

教学模式，是新手快速从入门到精通的最佳学习方式

3ds Max 三维制作

基础知识·技巧与典型实例

孙 干 余小燕 陆全华 编著

- ⑤ **理论知识：**对应软件菜单功能，分层编写内容，专注学习所需部分，一步到位
- ⑥ **技巧提高：**应用技法的精华提炼，高手点拨启发读者思路，突破瓶颈，提升技能
- ⑦ **典型实例：**生动有趣、内容详尽的图文解析，快速上手，综合练习，学以致用



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

3ds Max 三维制作

基础知识·技巧与典型实例

孙 干 余小燕 陆全华 编著



内 容 简 介

本书按照 3ds Max 软件以及其常用领域的特点, 将整个学习过程分为基础入门、提高应用、技巧荟萃 3 部分进行安排, 由浅入深、主线清晰, 内容是从作者多年的学习经验中提炼出来的, 包括学习过程中的重点以及容易遇到的难点。这不仅可以使读者在制作技术上得到提高, 而且还能从中吸取很多宝贵的经验。

本书一共分为 13 章, 其中 1~10 章都是对三维软件知识点的讲解, 包括 3ds Max 的基础知识、3ds Max 的基本操作、基础模型的建立、场景对象的变换、基本编辑操作、网格建模、NURBS 建模、材质与贴图、灯光与摄像机、动画的概念及制作原理等。第 11~13 章是三个典型实例, 涉及了前面所讲的大部分知识点, 可以为读者加深掌握并且灵活运用所学知识。

本书主要的用户群是即将跨入三维行业的初学者及三维制作的爱好者, 作者从多年的工作经验中, 提炼出一些非常有价值的心得体会, 并将其融入到本书内容当中。通过对每个知识点的讲解分析, 将学习之初和提高过程中所遇见的问题加以归类讲解, 读者能够从中学到精华的知识, 并可以提高学习效率。

图书在版编目(CIP)数据

3ds Max 三维制作基础知识·技巧与典型实例 / 孙干, 余小燕, 陆全华编著. —北京: 中国铁道出版社, 2008.12

(电脑应用基础知识技巧与典型实例)

ISBN 978-7-113-09446-1

I. 3… II. ①孙…②余…③陆… III. 三维—动画—图形软件, 3DS MAX 2008 IV. TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第198675号

书 名: 3ds Max 三维制作基础知识·技巧与典型实例

作 者: 孙 干 余小燕 陆全华 编著

策划编辑: 严晓舟 杨 倩

责任编辑: 杨 倩

编辑助理: 郝霁江

封面设计: 付 巍

责任印制: 李 佳

编辑部电话: (010) 63583215

封面制作: 白 雪

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街8号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京精彩雅恒印刷有限公司

版 次: 2009年2月第1版 2009年2月第1次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 25 字数: 578千

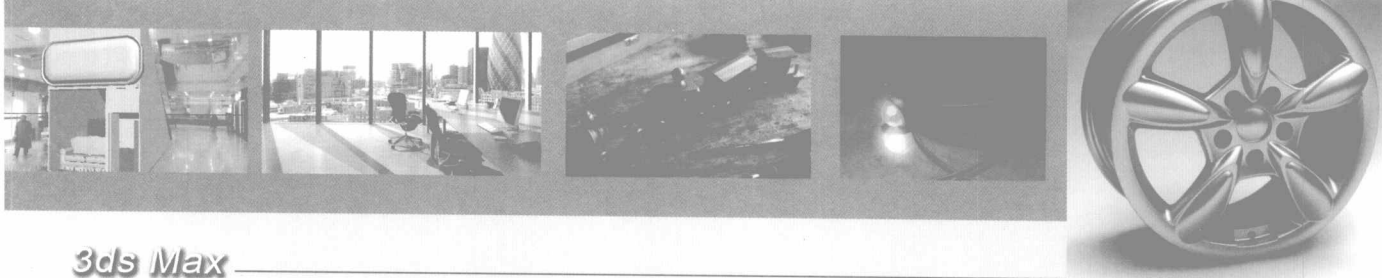
印 数: 0001~4 000册

书 号: ISBN 978-7-113-09446-1/TP·3075

定 价: 69.00元(附赠光盘)

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社计算机图书批销部调换。



3ds Max

三维制作基础知识·技巧与典型实例

前言

3ds Max 发展至今, 已经是 2008 版本了, 随着软件的应用领域不断扩展和延伸, 3ds Max 也在不断地完善与更新。从最初的简单建模, 到现在的效果图、虚拟现实、游戏动画以及电影、电视领域中, 3ds Max 可以说是无处不在。用户对 3ds Max 的广泛需求和极大兴趣也促使着软件向更高、更广、更专业的方向发展。在多年的发展中, 用户与软件之间已经形成了相互提高的良性循环。相信在不久的将来, 3ds Max 又会出现更高级、更专业、更全面的版本来帮助用户制作出更加赋有艺术性的作品。

如今, 有关 3ds Max 的书籍遍布各大书店, 各种教程也随处可见, 读者在选择这类书籍时往往无从下手。本书在内容结构上有很多创新, 在其中加入了技巧荟萃、学习过程中遇到的难点, 作者希望通过这种方式帮助读者更容易且更牢固地掌握 3ds Max。

本书一共分为 13 章, 其中 1 ~ 10 章都是对三维软件知识点的讲解, 从软件的安装到高级建模和动画特效, 涉及的知识点非常全面。每个章节包括基础入门、提高运用、技巧荟萃三个部分, 可以帮助读者循序渐进地完成对知识点掌握。第 11 ~ 13 章的内容是作者精心挑选的, 是具有很大代表性的综合实例。实例所涉及的知识点几乎囊括了本书所讲的各个层面。通过这些实例, 读者可以从中得到提高。

本书主要适用的用户群是即将跨入三维行业的初学者及三维制作的爱好者。希望本书会给读者带来很大的收获。

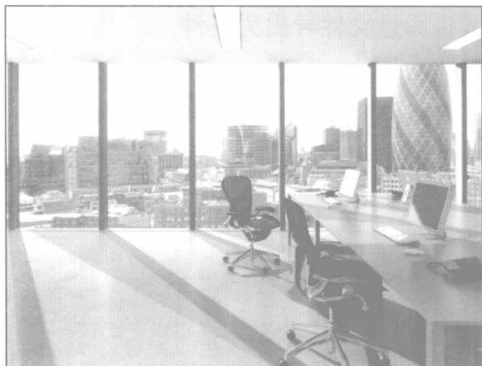
编 者

2008 年 11 月



目 录

Chapter 1 3ds Max 2008 基础知识



基础入门

- 1.1 3ds Max 概述 2
 - 1.1.1 3ds Max的发展历史 2
 - 1.1.2 3ds Max的最新发展动态 3
- 1.2 3ds Max 2008简介 3
 - 1.2.1 主要新功能和增强 4
 - 1.2.2 系统需求 7
 - 1.2.3 3ds Max 2008的工作界面 8

提高应用

- 1.3 安装3ds Max 2008 9
- 1.4 启动并注册3ds Max 2008 12
- 1.5 设置3ds Max的显示驱动程序 14

技巧荟萃

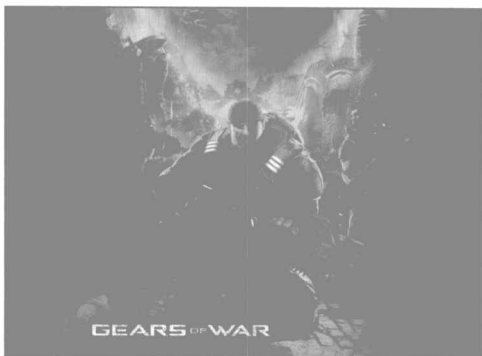
- 1.6 小结 17
- 1.7 练习题 18
 - 1.7.1 判断题 18
 - 1.7.2 操作题 18

Chapter 2 3ds Max 2008 的基本操作



基础入门

- 2.1 常用文件操作 20
 - 2.1.1 打开文件 20
 - 2.1.2 保存文件 21
 - 2.1.3 合并文件 23
 - 2.1.4 导入、导出文件 24
 - 2.1.5 重新设置文件 26



→ 2.2 设置单位	28
→ 2.3 视图操作	29
2.3.1 视图的选择	29
2.3.2 视图的控制	30

提高应用

→ 2.4 练习使用多种方式打开同一个 场景文件	32
→ 2.5 尝试将场景文件导出为各种 类型的文件	34
→ 2.6 尝试将其他类型文件导入到3ds Max 场景中	35

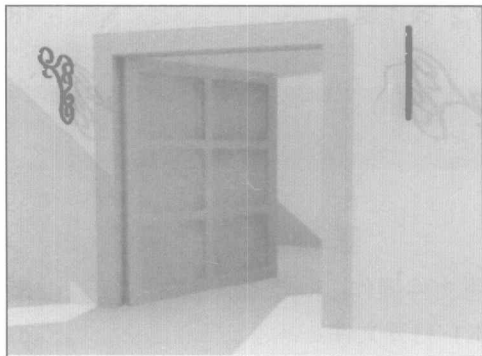
技巧荟萃

→ 2.7 小结	38
→ 2.8 练习题	38
2.8.1 判断题	38
2.8.2 操作题	38

Chapter3 基础模型的建立

基础入门

→ 3.1 创建常用基本三维几何体	40
3.1.1 创建长方体	40
3.1.2 创建圆柱体	42
3.1.3 创建球体	45
3.1.4 创建圆环	48
3.1.5 创建茶壶	50
→ 3.2 创建扩展三维几何体	52
3.2.1 创建倒角长方体	52
3.2.2 创建棱柱体	54
3.2.3 创建异面体	56
3.2.4 创建环形波	59
→ 3.3 创建二维线形	61
3.3.1 创建直线	61
3.3.2 创建矩形	64
3.3.3 创建圆形	65





3.3.4 创建椭圆.....	66
3.3.5 创建星形.....	66
3.3.6 创建螺旋线.....	68
3.3.7 创建文字.....	71
→ 3.4 其他几何体.....	73
3.4.1 门、窗和楼梯.....	73
3.4.2 AEC扩展.....	75

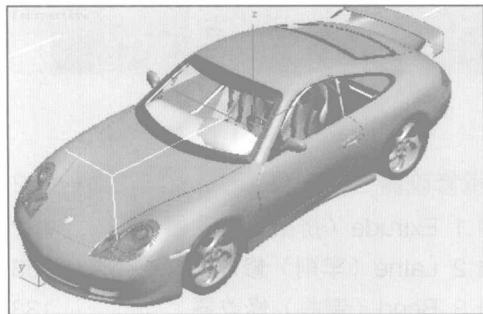
提高应用

→ 3.5 使用几何体构建一个简单场景.....	76
→ 3.6 使用异面体制作出宝石造型.....	81
→ 3.7 创建一个U形楼梯.....	83

技巧荟萃

→ 3.8 小结.....	87
→ 3.9 练习题.....	87
3.9.1 判断题.....	87
3.9.2 操作题.....	87

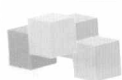
Chapter4 场景对象的变换



基础入门

→ 4.1 对象的选择.....	90
4.1.1 用鼠标直接选择对象.....	90
4.1.2 按名称选择对象.....	90
4.1.3 用选择区域工具选择对象.....	93
→ 4.2 对象的变换.....	94
4.2.1 对象的移动、旋转和缩放.....	94
4.2.2 精确变换.....	97
4.2.3 对象的对齐.....	99
→ 4.3 对象的复制.....	102
4.3.1 使用克隆命令.....	102
4.3.2 使用镜像命令.....	104
4.3.3 使用阵列命令.....	105
4.3.4 使用快照复制.....	107
4.3.5 使用间隔工具复制.....	108
→ 4.4 对象的成组.....	110
4.4.1 组的创建与分解.....	110





4.4.2 组的打开与关闭 112

→4.5 链接对象 114

4.5.1 根、子树和树叶的关系 114

4.5.2 链接的构建与解除 114

→4.6 设置对象的属性 116

4.6.1 查看对象基本信息 117

4.6.2 设置显示属性 118

提高应用

→4.7 使用对齐命令将茶具准确地放置到
茶几上 121

→4.8 使用阵列复制命令创建一段楼梯 124

→4.9 通过设置对象属性, 将场景中的
对象隐藏起来, 使其不可被渲染 125

技巧荟萃

→4.10 小结 130

→4.11 练习题 130

4.11.1 判断题 130

4.11.2 操作题 130

Chapter5 基本编辑操作

基础入门

→5.1 编辑修改器 132

5.1.1 Extrude (挤出) 修改器 132

5.1.2 Lathe (车削) 修改器 133

5.1.3 Bend (弯曲) 修改器 133

5.1.4 Lattice (晶格) 修改器 134

5.1.5 Noise (噪波) 修改器 135

5.1.6 Twist (扭曲) 修改器 136

5.1.7 Smooth (平滑) 修改器 137

→5.2 复合对象 138

5.2.1 Scatter (散布) 138

5.2.2 Connect (连接) 141

5.2.3 Boolean (布尔) 运算 143

5.2.4 Terrain (地形) 145

5.2.5 Loft (放样) 148





提高应用

- 5.3 使用Lathe（车削）修改器制作一个易拉罐 153
- 5.4 使用Lattice（晶格）修改器制作雨棚 154
- 5.5 使用FFD编辑修改器将一个长方体制作成为简易沙发 157

技巧荟萃

- 5.6 小结 162
- 5.7 练习题 162
 - 5.7.1 判断题 162
 - 5.7.2 操作题 162

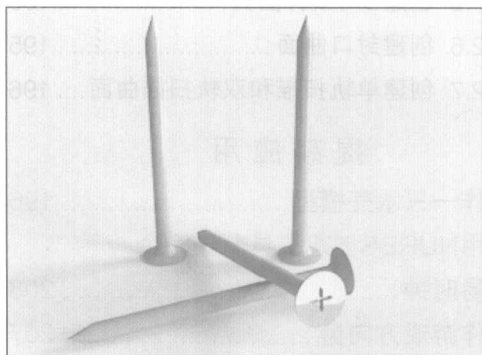
Chapter6 网格建模

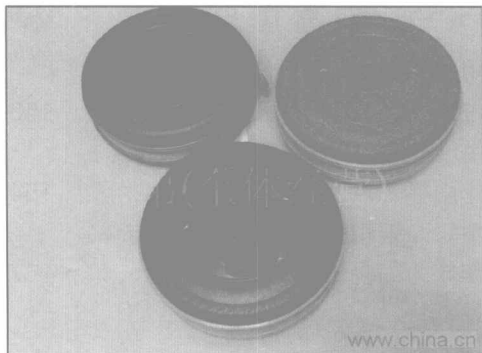
基础入门

- 6.1 网格编辑 164
 - 6.1.1 Edit Mesh（编辑网格）修改器... 164
 - 6.1.2 Editable Mesh（可编辑网格）对象 164
- 6.2 Vertex（顶点） 166
 - 6.2.1 软选择的使用 166
 - 6.2.2 点的切角 167
 - 6.2.3 焊接多个点 167
 - 6.2.4 点的塌陷 168
- 6.3 Edge（边） 168
 - 6.3.1 切角边界 168
 - 6.3.2 剪切新的边 168
- 6.4 Polygon（多边形） 169
 - 6.4.1 多边形的挤出 169
 - 6.4.2 倒角多边形 169
- 6.5 元素层级 170
 - 6.5.1 附加元素到对象 170
 - 6.5.2 从对象分离元素 170

提高应用

- 6.6 使用网格编辑制作简易书架 171
- 6.7 将一个长方体修改成为一颗钉子 176





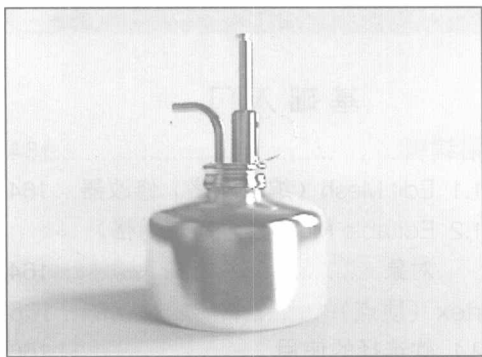
→ 6.8 制作眼药水瓶	180
--------------------	-----

技巧荟萃

→ 6.9 小结	186
→ 6.10 练习题	186
6.10.1 判断题	186
6.10.2 操作题	187

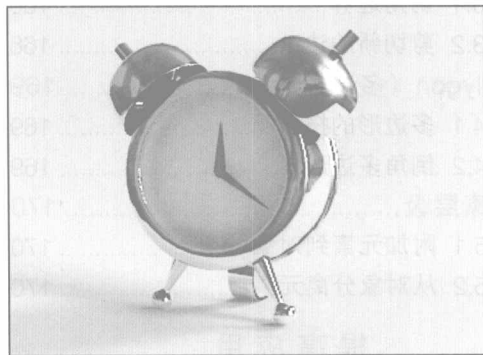
Chapter 7 NURBS 建模

基础入门



→ 7.1 创建NURBS模型	190
7.1.1 创建NURBS曲线	190
7.1.2 创建NURBS曲面	191
→ 7.2 NURBS创建工具箱的应用	192
7.2.1 创建变换曲面和偏移曲面	193
7.2.2 创建混合曲面	193
7.2.3 创建挤出曲面	194
7.2.4 创建车削曲面	194
7.2.5 创建U向放样曲面	195
7.2.6 创建封口曲面	195
7.2.7 创建单轨扫描和双轨扫描曲面	196

提高应用



→ 7.3 制作一只水壶模型	196
→ 7.4 使用NURBS创建工具制作一个 简易时钟	203
→ 7.5 制作游戏方向盘	207

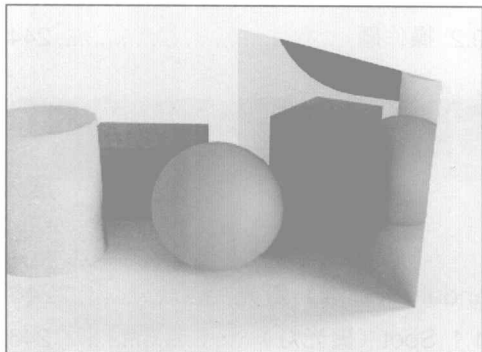
技巧荟萃

→ 7.6 小结	221
7.7 练习题	222
7.7.1 判断题	222
7.7.2 操作题	222

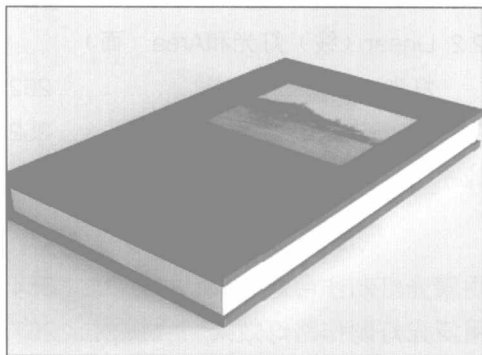


Chapter8 材质与贴图

基础入门

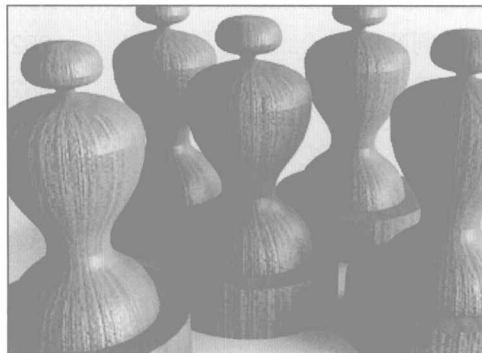


- 8.1 材质编辑器 224
 - 8.1.1 材质的概述 224
 - 8.1.2 Material Editor (材质编辑器) 简介 224
 - 8.1.3 Material Editor (材质编辑器) 的界面 224
- 8.2 材质的基本参数设置 225
 - 8.2.1 明暗模式 225
 - 8.2.2 材质基本参数 225
 - 8.2.3 Wire (线框) 材质的应用 226
 - 8.2.4 材质的Opacity (不透明度) 参数 226
 - 8.2.5 Self-Illumination (自发光) 参数 227

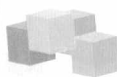


- 8.3 贴图通道 227
 - 8.3.1 Diffuse (漫反射) 贴图通道 227
 - 8.3.2 Opacity (不透明度) 贴图通道 228
 - 8.3.3 凹凸贴图通道 228
 - 8.3.4 反射贴图通道 229
- 8.4 贴图类型 229
 - 8.4.1 位图贴图 230
 - 8.4.2 砖块贴图 230
 - 8.4.3 Gradient Ramp (坡度渐变) 贴图 231
 - 8.4.4 Noise (噪波) 贴图 231
 - 8.4.5 Blend (混合) 贴图 232
 - 8.4.6 Composite (合成) 贴图 232
 - 8.4.7 Raytracer (光线跟踪) 贴图 233

提高应用



- 8.5 使用标准材质为场景中的对象 赋予材质 234
- 8.6 使用混合材质制作国画效果 236
- 8.7 使用合成材质为场景中对象 赋予材质 239



技巧荟萃

- 8.8 小结 243
- 8.9 练习题 244
 - 8.9.1 判断题 244
 - 8.9.2 操作题 244

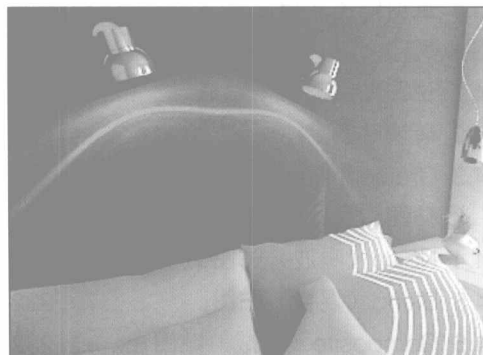
Chapter9 灯光与摄像机

基础入门



- 9.1 Standard (标准) 灯光 246
 - 9.1.1 Spot (聚光灯) 246
 - 9.1.2 Omni (泛光灯) 249
 - 9.1.3 Skylight (天光) 249
- 9.2 光度学灯光 250
 - 9.2.1 Point (点) 灯光 251
 - 9.2.2 Linear (线) 灯光和Area (面) 灯光 252
 - 9.2.3 IES阳光系统 252
- 9.3 摄像机 253

提高应用



- 9.4 使用聚光灯制作台灯效果 254
- 9.5 使用泛光灯制作路灯效果 257
- 9.6 使用面光源制作广告灯箱效果 259

技巧荟萃

- 9.7 小结 262
- 9.8 练习题 262
 - 9.8.1 判断题 262
 - 9.8.2 操作题 262

Chapter10 动画的概念及制作原理

基础入门

- 10.1 关键帧动画 265
 - 10.1.1 记录关键点 265



10.1.2 关键点的编辑 267

→ 10.2 轨迹视图的应用 269

10.2.1 两种轨迹视图 270

10.2.2 轨迹视图工具 271

→ 10.3 粒子系统 273

10.3.1 Super Spray (超级喷射) 274

10.3.2 暴风雪 274

提高应用

→ 10.4 通过设置关键点来制作时钟钟摆动画效果 275

→ 10.5 通过轨迹视图来制作轮胎滚动的动画 278

→ 10.6 使用粒子系统创建喷水池喷水效果 283

技巧荟萃

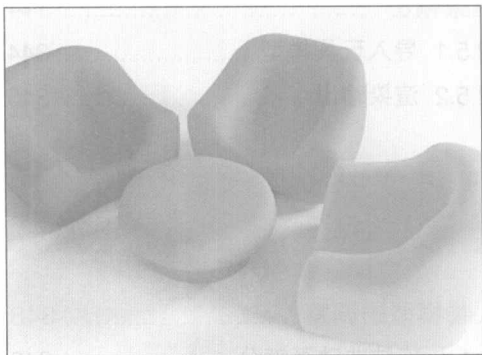
→ 10.7 小结 287

→ 10.8 练习题 288

10.8.1 判断题 288

10.8.2 操作题 288

Chapter 11 室内效果图设计——卫生间



→ 11.1 制作卫生间实体模型 290

11.1.1 绘制墙体 290

11.1.2 绘制天花板和地面 295

11.1.3 创建门窗 296

→ 11.2 创建摄像机和灯光 297

11.2.1 设置墙体材质 297

11.2.2 创建摄像机 299

11.2.3 设置渲染参数 300

11.2.4 创建灯光 302

→ 11.3 导入洁具及其他家具 303

→ 11.4 设置材质 306

11.4.1 设置不锈钢材质 306

11.4.2 设置镜面材质 307



11.4.3 设置木头材质	308
11.4.4 设置瓷器材质	309
11.5 渲染输出	310
11.5.1 设置参数并进行渲染	311
11.5.2 输出位图	311

Chapter 12 商业店面设计——寻熊记

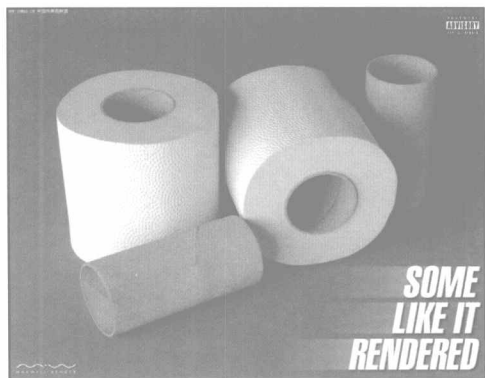
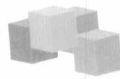


→ 12.1 创建店面的模型	314
12.1.1 创建店面实体结构	314
12.1.2 绘制门窗	317
12.1.3 导入货柜、沙发和桌椅模型	323
→ 12.2 初步渲染	325
12.2.1 设置初步渲染参数	325
12.2.2 设置视图背景	326
12.2.3 设置简单材质	328
12.2.4 设置环境贴图	331
→ 12.3 设置灯具及灯光对象	332
12.3.1 设置橱窗吊灯	333
12.3.2 设置落地灯及吊灯	334
12.3.3 设置水晶吊灯和三联射灯	336
→ 12.4 设置材质	339
12.4.1 设置墙体材质	339
12.4.2 设置木头材质	341
12.4.3 设置店招材质及金属材质	342
→ 12.5 渲染输出	344
12.5.1 导入玩具模型	344
12.5.2 渲染输出	345



Chapter 13 游戏动画设计——Kongfu Girl

→ 13.1 人物模型的调整	348
13.1.1 冻结非动画部分	348
13.1.2 附加对象	349
→ 13.2 创建Biped模型	349



13.2.1 创建Biped模型	349
13.2.2 调整Biped骨骼	350
→ 13.3 为人物创建蒙皮	355
13.3.1 使用Physique (蒙皮) 修改器...	355
13.3.2 调整上肢封套	356
13.3.3 调整下肢封套	358
13.3.4 设置头部封套	361
→ 13.4 设置人物动画	362
13.4.1 链接到骨骼	362
13.4.2 设置人物动画	363
13.4.3 隐藏骨骼	367
→ 13.5 调整人物封套	368
13.5.1 调整身体部分封套	368
13.5.2 调整臀部封套	370
13.5.3 调整腿部封套	371
13.5.4 调整运动中的封套	372
→ 13.6 制作附属物件及特殊效果	374
13.6.1 创建精灵翅膀	374
13.6.2 创建萤火特效	378
13.6.3 渲染并输出	381

3ds Max

三维制作基础知识·技巧与典型实例

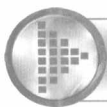
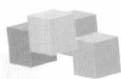
Chapter 1



3ds Max 2008 基础知识

知识点

- 3ds Max 的发展历史
- 3ds Max 的最新发展动态
- 主要新功能和增强
- 系统需求
- 3ds Max 2008 的工作界面



基础入门

→ 1.1 3ds Max 概述

三维动画和视频特技在影视制作中的应用日益广泛。学习三维动画制作引起了业内人士的广泛兴趣。与此同时也出现了诸多三维制作软件,如 Maya、Softimage 3D、Poser 等。在这些三维制作软件中,最为著名的是由 Autodesk 公司出品的 3d studio Max。它广泛应用于广告、影视、工业设计、建筑设计(见图 1-1)、动漫设计(见图 1-2)、多媒体制作、游戏、辅助教学以及工程可视化等领域,可以说 3ds Max 是当今最流行的三维动画软件,相信在未来,它仍将是国内动画制作的主流之一。



图 1-1 3ds Max 应用于建筑设计



图 1-2 3ds Max 应用于动漫设计

1.1.1 3ds Max 的发展历史

当计算机的操作系统还处于 DOS 时代时, Autodesk 公司推出的 3d studio 是能够稳定运行在 DOS 下为数不多的软件之一。Windows 95 面世以后, Autodesk 公司不失时机地推出了针对 WindowsNT 的 3d studio Max 1.0。3d studio 终结于 4.0 版本。作为 3d studio DOS 版本的超强升级版, 3d studio Max 发展很快, 迅速从 1.0、2.0、2.5 发展到 2008 版, 同时伴随电脑硬件如 CPU 处理速度的迅猛发展, 使个人电脑在三维制作上直逼专业图形工作站。

它支持多种操作系统, 具有优良的多线程运算能力, 支持多处理器的并行运算, 具有丰富的建模和动画能力, 具有出色的材质编辑系统等, 这些优秀的特点一下就吸引了大批的三维动画制作者和公司。现在, 3ds Max 的使用人数大大超过了其他三维软件, 可以说是一枝独秀。

3ds Max 作为世界上应用最广泛的三维建模、动画、渲染软件, 完全满足制作高质量动画、最新游戏、设计效果等领域的需要。

3ds Max 的成功在很大程度上要归功于其插件。全世界有许多专业技术公司在为 3ds Max 设计各种插件, 他们都有自己的专长, 所以各种插件也非常专业。例如, 增强的粒子系统 sandblaster, ourburst, 设计火、烟、云的 afterburn, 制作肌肉的 metareyes, 制作人面部动画的 jetareyes。有了这些插件, 用户就可以轻松设计出惊人的效果。